

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-118983  
(43)Date of publication of application : 19.04.2002

(51)Int.Cl.

H02J 9/00  
H01M 10/48  
H02J 7/00  
H02M 7/48

(21)Application number : 2000-302246 (71)Applicant : TOSHIBA BATTERY CO LTD  
(22)Date of filing : 02.10.2000 (72)Inventor : SHIOJIMA NOBUO

## (54) UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an uninterruptible power supply with display function, capable of easily and accurately displaying the state of a secondary battery that supplies power to an electronic apparatus and that plays the role of assuring the operation of the apparatus when a commercial power supply is out of order.

**SOLUTION:** This power supply is provided with a charged capacity detecting means that detects the charged capacity of the secondary battery; a charging/discharging detecting means that detects the charging or discharging state of the battery; an abnormality detecting means that detects the abnormal state of the battery and/or a power supply part; a charged capacity display means (light-emitting diodes 22 to 26), that displays in multiple steps the charged capacity of the battery detected by the charged capacity detecting means; a charging/discharging displaying means (a light-emitting diode 21), that displays the charging or discharging state of the battery detected by the detecting means (a light-emitting diode 27) that alarms the abnormal state detected by the abnormality detecting means.

充電量	表示
90% < Cap ≤ 100%	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
80% < Cap ≤ 90%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
70% < Cap ≤ 80%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
60% < Cap ≤ 70%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
50% < Cap ≤ 60%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
40% < Cap ≤ 50%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
30% < Cap ≤ 40%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
20% < Cap ≤ 30%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
10% < Cap ≤ 20%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Cap = 100%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cap = 100%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
60% < Cap < 100%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
50% < Cap < 60%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
40% < Cap < 50%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30% < Cap < 40%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20% < Cap < 30%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10% < Cap < 20%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

21 22 23 24 25 26 27  
点灯 点灯 点灯 点灯 点灯 点灯  
点灯 点灯 点灯 点灯 点灯 点灯

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]

EXHIBIT E

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int.Cl. <sup>7</sup> H 0 2 J 9/00 H 0 1 M 10/48 H 0 2 J 7/00 H 0 2 M 7/48	識別記号 F I H 0 2 J 9/00 H 0 1 M 10/48 H 0 2 J 7/00 H 0 2 M 7/48	特許出願公開番号 特開2000-302246(P2000-302246) 平成12年10月2日 (2000. 10. 2)	特許出願人 00003539 東芝電池株式会社 東京都品川区南品川3丁目4番10号 堀島 信雄 東芝電池株式会社内 100090022 井理士 長門 侃二 (外1名)
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)			

(54) 【発明の名称】 無停電電源装置

最終頁に続く

(57) 【要約】

【課題】 商用電源の異常時に電子機器に対して電力を供給して該電子機器の動作を保証する役割を担う二次電池の状態を容易に、しかも的確に提示することのできる表示機能を備えた無停電電源装置を提供する。

【解決手段】 二次電池の充電量を検出する充電量検出手段と、二次電池の充電／放電状態を検出する充電電検出手段と、二次電池および／または前記電源部の異常状態を検出する異常検出手段と、前記充電量検出手段により検出された前記二次電池の充電量を多段階表示する充電量表示手段（発光ダイオード22、～26）と、前記充電電検出手段により検出された前記二次電池の充電／放電状態を表示する充電電表示手段（発光ダイオード21）と、前記異常検出手段により検出された異常状態を報知する警報手段（発光ダイオード27）とを備える。

	充電量	表 示						
充 電 時	0% < Cap ≤ 20%	■	■	□	□	□	□	□
	20% < Cap ≤ 40%	■	■	■	□	□	□	□
	40% < Cap ≤ 60%	■	■	■	■	□	□	□
	60% < Cap ≤ 80%	■	■	■	■	■	□	□
放 電 時	80% < Cap ≤ 100%	■	■	■	■	■	■	□
	Cap = 100%	□	□	□	□	□	□	□
	Cap = 100%	□	□	□	□	□	□	□
	80% < Cap < 100%	■	■	■	■	■	■	■
放 電 時	60% < Cap ≤ 80%	■	■	■	■	■	■	■
	40% < Cap ≤ 60%	■	■	■	■	■	■	■
	20% < Cap ≤ 40%	■	■	■	■	■	■	■
	0% < Cap ≤ 20%	■	■	■	■	■	■	■

□ 消灯  
■ 点灯  
■ とは異なる色で点灯

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 充電可能な二次電池と、商用電源を受け、所定の電子機器に対して電力を供給すると共に上記二次電池に充電電力を供給する電源部とを具備し、前記商用電源の給電停止時に前記二次電池から前記電子機器に対して電力を供給する無停電電源装置であって、

前記二次電池の充電量を検出する充電量検出手段と、前記二次電池の充電／放電状態を検出する充電検出手段と、前記二次電池および／または前記電源部の異常状態を検出する異常検出手段と、前記充電量検出手段により検出された前記二次電池の充電量を多段階表示する充電表示手段と、前記充電検出手段により検出された前記二次電池の充電／放電状態を表示する充放電表示手段と、前記異常検出手段により検出された異常状態を報知する警報手段とを具備したことを特徴とする無停電電源装置。

【請求項 2】 前記充電量表示手段は、前記二次電池の充電量を  $n$  段階 ( $n$  は 2 以上の自然数) に分け、これらの各段階に対応する  $n$  個の表示セグメントを選択的に駆動して前記充電量を多段階表示するものである請求項 1 に記載の無停電電源装置。

【請求項 3】 前記充放電表示手段は、充電状態と放電状態とでその表示形態を異ならせると共に、前記二次電池が満充電に至ったときにはその表示を停止させるものである請求項 1 に記載の無停電電源装置。

【請求項 4】 前記警報手段は、異常状態を検出した後、リセット指示が与えられるまで継続して上記異常状態を報知するものである請求項 1 に記載の無停電電源装置。

【請求項 5】 前記充電量検出手段は、前記二次電池の満充電を検出した後、該二次電池の自己放電による充電量の低下が検出されても満充電検出時と同じ出力を維持して前記充電量表示手段を駆動することを特徴とする請求項 1 に記載の無停電電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、二次電池と、商用電源を受けて所定の電子機器に対して電力を供給すると共に、上記二次電池に充電電力を供給する電源部とを具備し、前記商用電源の異常時に前記二次電池から前記電子機器に対して電力を供給して該電子機器の動作を保証するバックアップ機能を備えた無停電電源装置に関する。

## 【0002】

【関連する背景技術】 OA (オフィスオートメーション) 化の進展に伴い、各種情報 (データ) の保全要求が高まっている。そこで各種の情報処理装置や制御機器として用いられるコンピュータやその周辺機器、更にはネットワークシステムにおけるサーバ等の電子機器の動作を保証するべく無停電電源装置を設置することが行われている。

【0003】 ちなみにこの種の無停電電源装置は、充電可能な二次電池を備えてなり、常時は前記電子機器を駆動する商用電源から求められる充電電力により上記二次電池を充電し、商用電源の異常時 (停電時) には該二次電池に蓄積した電力エネルギーを前記電子機器に供給する如く構成される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで二次電池自体をその駆動源とする携帯電話機やオーディオ機器等の電子機器においては、二次電池の充電量 (電池残量) を段階的に表示する表示器が設けられることが多い。また米国特許第 5,508,600 号には、二次電池の充電量を段階的に表示すること、また充電時と放電時とでその表示形態を異ならせることが開示されている。

【0005】 しかしながらこのようにして二次電池の充電量 (電池残量) を段階的に表示しても、現時点での充電量 (電池残量) が提示されるだけである。しかも充電時と放電時とでその表示形態が異なると雖も、現時点での表示の形態だけから二次電池が充電中であるか放電中であるかを明確に判断することは困難である。これ故、一般的には充電量表示の段階的な変化が認められたとき、その充電量 (電池残量) が増えたか減ったかによって二次電池が充電中であるか、或いは放電中であるかを確認し得ることになる。

【0006】 従ってこのような充電量の多段階表示機能をも、単に上述した無停電電源装置に組み込んだとしても、二次電池が正常に充電されているか否かを直ぐに確認することが困難である。特にこの種の無停電電源装置は、商用電源を駆動源とする電子機器に設けられて商用電源の異常時 (停電時) 上記電子機器の作動をバックアップすると言う重要な役割を担うので、その二次電池が正常に充電されているか否かを容易に確認し得ることが重要な課題となる。

【0007】 本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的は、商用電源を受けて作動する無停電機器に対するバックアップ電源として用いられる無停電電源装置であって、常時は商用電源から充電電力を得て充電され、上記商用電源の異常時には電子機器に対して電力を供給して該電子機器の動作を保証すると言う重要な役割を担う二次電池の充電状態を容易に、しかも的確に提示することのできる表示機能を備えた無停電電源装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成すべく本発明に係る無停電電源装置は、充電可能な二次電池と、商用電源を受けて所定の電子機器に対して電力を供給すると共に上記二次電池に充電電力を供給する電源部とを具備し、前記商用電源の給電停止時に前記二次電池から前記電子機器に対して電力を供給すること、で該電子機器の作動を保証するものであって、前記二次電池の

充電量を検出する充電量検出手段と、前記二次電池の充電／放電状態を検出する充放電検出手段と、前記二次電池および／または前記電源部の異常状態を検出する異常検出手段と、前記充電量検出手段により検出された前記二次電池の充電量を多段階表示する充電量表示手段と、前記充電量検出手段により検出された前記二次電池の充電／放電状態を表示する充放電表示手段と、前記異常検出手段により検出された異常状態を報知する警報手段とを具備したことを特徴としている。

【0009】好ましくは請求項2に記載するよう前記充放電表示手段は、前記二次電池の充電量をn段階（nは2以上の自然数）に分け、これらの各段階に対応するn個の表示セグメントを選択的に駆動して前記充電量を多段階表示するよう構成される。また請求項3に記載するよう前記充放電表示手段は、充電状態と放電状態とでその表示形態を異ならせると共に、前記二次電池が満充電に至ったときにはその表示を停止させるよう構成される。

【0010】更に請求項4に記載するよう前記警報手段は、異常状態を検出した後、リセット指示が与えられるまで継続して上記異常状態を報知するよう構成される。また請求項5に記載するよう前記充電量検出手段においては、前記二次電池の満充電を検出した後、該二次電池の自己放電による充電量の低下を検出されても満充電検出時と同じ出力を維持して前記充電量表示手段を駆動するようしておくことが望ましい。

【0011】即ち、本発明に係る無停電電源装置は、二次電池の充電量を多段階表示する充電量表示手段と、該二次電池の充電／放電状態を表示する充放電表示手段とを備え、と共に、前記二次電池および／または前記電源部の異常状態を報知する警報手段を備え、二次電池および電源部の状態を簡易にして効果的に、しかも分かり易く表示するようにしたことを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係る無停電電源装置について説明する。図1はこの実施形態に係る無停電電源装置の概略構成を示す図で、1は商用電源（交流）を整流する整流器、2はその整流出力を所定周波数でスイッチングして交流化する第1のインバータ回路である。この第1のインバータ回路2の出力は、トランス3の1次巻線L1に印加されており、該トランス3の2次巻線L2から所定電圧の電力が取り出されて電子機器（図示せず）に供給されるようになっている。これらの整流器1と第1のインバータ回路2、およびトランス3により上記電子機器に対して電力を供給する電源部4が構成されている。尚、トランス3の2次巻線L2から取り出された電力は、一般的には直流変換された後、電子機器の仕様に応じて3.3V、5V、12V等の安定化された直流電圧として電子機器に供給される。

【0013】また前記トランス3の3次巻線L3には、ダイオードD1から電力制御ユニット（PMU）5を介して二次電池6が接続されている。そしてこの二次電池6は、前記トランス3を介して給電される電力を受けて前記電力制御ユニット5の制御の下で充電され、電力エネルギーを蓄積する。またこの二次電池6には、前記電力制御ユニット5からダイオードD2を介して第2のインバータ回路7が接続されている。この第2のインバータ回路7は、前記商用電源の停電時に上記二次電池6に蓄えられた電力エネルギーを所定周波数でスイッチングして前記トランス3の3次巻線L3に印加する役割を担う。そして二次電池6の電力エネルギーにより駆動される前記トランス3の2次巻線L2から、前述したように所定電圧の電力が取り出されて前記電子機器に対して供給される。

【0014】即ち、前記二次電池6は、前記電源部4に商用電源が安定に供給されている定常時には、トランス3を介して電力部4から充電電力が供給されて充電され、また前記商用電源に異常が生じてその供給が停止したとき、蓄積した電力エネルギーをトランス3を介して電子機器に供給することで、該電子機器の動作を保証（バックアップ）する役割を担っている。

【0015】ところで前記電力制御ユニット5は、例えば図2に示すように二次電池6に対する充電を制御する充電制御回路11や、二次電池6の充放電電流とその電流の向きを検出する電流検出回路12を備えて構成される。更にこの電力制御ユニット5は、二次電池6の電池電圧の変化等からその満充電状態を検出する満充電検出回路13や、その電池温度等から二次電池6の異常状態を検出する異常検出回路14を備えている。二次電池6に対する充電を制御する前記充電制御回路11は、基本的に上記満充電検出回路13により該二次電池の満充電が検出されるまで二次電池6を充電するものであり、基本的には二次電池6の満充電が検出された後には、その充電を停止してその過充電を防止する役割を担う。尚、満充電の検出後、自己放電によって二次電池6の充電量が低下した場合には、満充電検出回路13は二次電池6の充電を再開したり、或いは二次電池6を間欠充電する等の機能も備える。

【0016】また電力制御ユニット5に設けられた充電量検出回路15は、前記電流検出回路12により検出される充放電電流や、満充電検出回路13により検出される電池電圧等に基づいて前記二次電池6の充電量を検出する役割を担っている。そしてこの充電量検出回路15により検出された二次電池6の充電量や、前述した異常検出回路14により検出された異常状態の情報は、例えば通信装置16を介して電子機器に対して通知されるようになっている。

【0017】さてここでこの電力制御ユニット5が特徴とするところは、上述した機能に加えて前記充電量検出

10

20

30

40

50

回路 15 により検出された二次電池 6 の充電量を表示する充電量表示回路 17 を備え、前記電流検出回路 12 により検出される二次電池 6 の充電電流の極性（電流の向き）から該二次電池 6 の充電／放電状態を判定し、その充電状態を表示する充電量表示回路 18 を備える点にある。更にこの電力制御ユニット 5 は、前記異常検出回路 14 により二次電池 6 の異常が検出されたとき、その異常状態を報知する警報発生装置 19 を備えている点の特徴としている。尚、この警報発生装置 19 は、ブザー等を鳴動させて警報音を発生したり、後述するように表示器を点灯（点滅）駆動する等して警報表示を行う如く構成される。

【0018】ちなみに充電量表示回路 17、充電量表示回路 18、および警報発生装置 19 は、該無停電電源装置の筐体パネル面に組み込まれた、例えば図 3 に示す如き表示素子を点灯（点滅）駆動することによって前述した二次電池 6 の充電量、充電状態、更には異常状態の筐体パネル面に、図 3 に例示するように二次電池 6 の充電状態を表示するための発光ダイオード（LED）21、二次電池 6 の充電量を多段階表示するための 5 個の発光ダイオード 22、23、24、25、26、そして二次電池 6 の異常状態を表示するための発光ダイオード 27 が組み込まれている。そして二次電池 6 の状態に応じてこれらの発光ダイオード 21、22 を選択的に点灯（点滅）駆動することによってその状態、具体的には二次電池 6 の充電／放電状態、充電量、異常の有無を表示するものとなっている。

【0019】尚、二次電池 6 の充電量を多段階表示するための 5 個の発光ダイオード 22、23、24、25、26 は、例えば二次電池 6 の充電量 Cap を、その満充電状態を 100% として 20% 単位で 5 段階に分けて表示する役割を担う。また二次電池 6 の充電状態を表示するための発光ダイオード（LED）21 としては、例えば 2 色発光形のもので用いられ、充電状態または放電状態に応じてその発光色を異ならせて表示駆動される。このような発光ダイオード 21 による二次電池 6 の充電／放電状態の表示と、発光ダイオード 22、23、24、25、26 による二次電池 6 の充電量の表示とにより、該二次電池 6 の状態を的確に、且つ容易に把握し得るように表示するものとなっている。

【0020】具体的には上述した 7 個の発光ダイオード 21、22 による二次電池 6 の状態を示す表示は、例えば図 4 に示すように実行される。即ち、この表示制御は、二次電池 6 が充電中であるか、或いは放電中であるかによって発光ダイオード 21 を、その発光色を変えて点灯駆動する。例えば充電中には発光ダイオード 21 緑色表示して『充電中』である旨を呈示し、充電完了に伴ってその点灯を停止させる。また二次電池 6 の放電中には、発光ダイオード 21 を赤色表示して『放電中』であ

る旨を呈示する。

【0021】そして上記放電中には、二次電池 6 の充電量に応じて、その充電量 Cap が 20% 以下の場合には発光ダイオード 22 だけを点灯駆動し、またその充電量 Cap が 20% を越え、且つ 40% 以下の場合には 2 つの発光ダイオード 22、23 を点灯駆動する。同様にして充電量 Cap が 40% を越え、且つ 60% 以下の場合には 3 つの発光ダイオード 22、23、24 を点灯駆動し、更に充電量 Cap が 60% を越え、且つ 80% 以下の場合には 4 つの発光ダイオード 22、23、24、25 をそれぞれ点灯駆動する。そして充電量 Cap が 80% を越えた場合には、5 つの発光ダイオード 22、23、24、25、26 の全てを点灯駆動するものとなっている。

【0022】このようにして 5 つの発光ダイオード 22、23、24、25、26 の全てが点灯駆動された状態においては、前述した充電／放電状態を示す発光ダイオード 21 が点灯しているか否かにより、二次電池 6 が充電中であるか、或いはその充電が完了したかが判定されることになる。尚、放電中においても同様にして上記各発光ダイオード 22、23、24、25、26 は、その充電量 Cap に応じて選択的に点灯駆動される。しかしこの場合には、前述した充電／放電状態を示す発光ダイオード 21 が充電中とは異なる形態で点灯駆動されていることから、該発光ダイオード 21 の点灯状態から二次電池 6 が放電中であることが判定される。

【0023】尚、満充電検出回路 13 が二次電池 6 の満充電を検知すると、充電制御回路 11 を作動させて二次電池 6 の充電を停止させる。しかしながら二次電池 6 は、その蓄積した電力エネルギーを放電させなくとも自然に放電すると言う自己放電性を有しているもので、例えば満充電検出後に自己放電によってその充電量が所定値まで低下したとき、満充電検出回路 13 の管理の下で二次電池 6 の充電を再開させても良い。このような対策を施せば、二次電池 6 を常時トリクル充電するよりもその電池寿命を延ばすことが可能となる。

【0024】この際、充電量検出回路 15 においては、自己放電による充電量の低下が検出されても、満充電検出時と同じ信号を充電量表示回路 17 等に与えるように構成しておくことが望ましい。特に通信装置 16 を介して電子機器側において二次電池 6 の充電量をモニタしているような場合、満充電検出後に自己放電により二次電池 6 の充電量が低下すると、モニタによって徒らに不安を与える虞があるので、満充電検出後の自己放電により充電量の低下を通知することなく、二次電池 6 側においてローカルに充電量の低下を補うことが好ましい。

【0025】かくしてこのようにして発光ダイオード 21 を用いて二次電池 6 の充電／放電状態を表示しながら、別の発光ダイオード 22、23、24、25、26 を用いて該二次電池 6 の充電量 Cap を表示する表示機能を備えた無停電電源装置によれば、筐体パネル面に組み込まれたこれらの

発光ダイオード（表示セグメント）21、～26の点灯（表示）状態を確認するだけで、二次電池6の状態を容易に、且つ的確に把握することができ、ひいては無停電電源装置が正常に機能しているか否かを容易に確認することができる。またこの際、発光ダイオード27が点灯駆動されて二次電池6の異常が報知された場合には、これによってその異常を確実に知ることができるので、迅速な対処が可能である。

【0026】特に無停電電源装置は、二次電池6から電子機器に対して定期的に電力を供給するものとは異なり、電源部4からの電子機器への電力供給が停止した異常時にのみ該電子機器4に代わって電子機器に対して電力を供給するものであるから、単に二次電池6の充電量を表示するだけでは、その充電機能が正常に機能しているか否かを確認することが困難である。この点、上述した充電／放電状態を表示する専用の表示セグメント（発光ダイオード21）を備えた本装置によれば、本装置を設置した時点において発光ダイオード21の点灯から二次電池6の充電が開始されたことを直ぐに知ることができ、無停電電源装置としての機能を容易に、しかも的確に確認することができる。特に二次電池6の充電が完了した後は、発光ダイオード21の消灯により二次電池6が充電／放電状態になく、発光ダイオード22、～26の全点灯と相俟って二次電池6が商用電源の異常に対する待機状態にあることが示されるので、これによって二次電池6が正常に機能していることが的確に示されることになる。

【0027】尚、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。例えば充電量を多段階表示するための発光ダイオード22、～26の表示形態を、図5に示すように充電時と放電時とで異ならせるようにしても良い。具体的には放電時には電池容量（充電量）Capに応じた発光ダイオード22、～26を点滅駆動すること、で、二次電池6が放電中であることをより明確に表すようにしても良い。この場合においても、充電／放電状態を表示する専用の表示セグメント（発光ダイオード21）により二次電池6が放電中であることが呈示されるので、点滅駆動されている発光ダイオード22、～26の表示形態を見極めることがない。

【0028】またこの際、図5に示すように充電中における発光ダイオード22、～26による充電量Capの表示を、例えば既に充電されたレベルの発光ダイオードを点灯させ、現在充電中のレベルに相当する発光ダイオードだけを点滅させるようにしても良い。つまり充電量Capに相当するレベルの発光ダイオードを点滅させ、それ以下のレベル（充電量）に対応付けた発光ダイオードを連続点灯させるようにしても良い。このような表示形態を採用すれば、既に到達した充電量Capの範囲と、現在充電中の充電量Capの範囲とを区別することができるので、その充電量Capの把握をよりの確なものとするこ

ができる。

【0029】また前記警報発生装置19においては、二次電池6を冷却するフアンなどの動作異常や、電源部4の動作異常を表示するようにしても良い。更にはこの発生装置19において異常に対する警報を発した場合には、異常を確認した管理者等によって上記警報に対するリセットがなされるまで、継続的に警報を発するようになっていることが好ましい。また充電状態表示用の表示セグメントと、放電状態表示用の表示セグメントとを別個に設けておくことも好ましい。その他、前述した充電量の多段階表示の段階数やその区分レベル等は、二次電池6の状態に対する管理仕様に応じて定めれば良いものであり、要はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、二次電池の充電量を多段階表示すると共に、この充電量の多段階表示とは別に前記二次電池の充電／放電状態を専用の表示セグメントにて表示するので、二次電池の状態を簡易にして的確に把握することができる。特に常時は二次電池を充電して待機状態に保持され、非常時にはのみ二次電池から電子機器に対して電力供給を行う無停電電源装置においては、二次電池の充電／放電状態と、該二次電池の充電量を容易に、且つ的確に確認することができる等の実用上多大なる効果が奏せられる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る無停電電源装置の概略構成図。

【図2】無停電電源装置における電力制御ユニットの構成例を示す図。

【図3】無停電電源装置の筐体パネル面に設けられる表示器の例を示す図。

【図4】複数の発光ダイオードからなる表示器による二次電池の充電／放電状態と、該二次電池の充電量の多段階表示の形態を示す図。

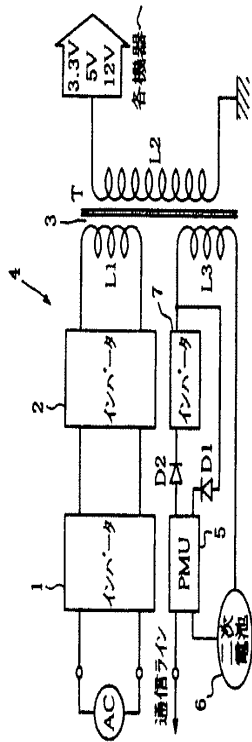
【図5】表示器による二次電池の充電／放電状態と、該二次電池の充電量の多段階表示の別の実施形態を示す図。

#### 【符号の説明】

- 1 整流器
- 2 第1のインバータ回路
- 3 トランス
- 4 電源部
- 5 電力制御ユニット（PMU）
- 6 二次電池
- 7 第2のインバータ回路
- 11 充電制御回路
- 12 電流検出回路
- 13 満充電検知回路

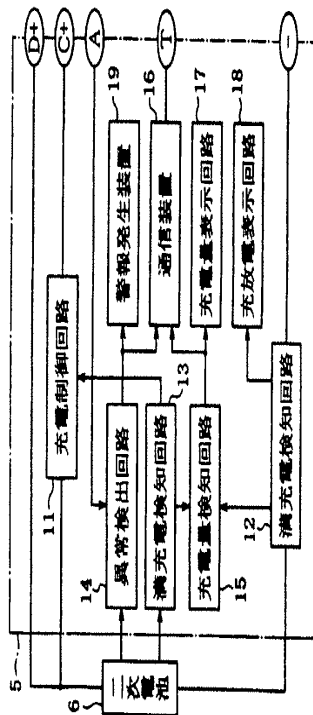
- 1 4 異常検出回路
- 1 5 充電量検出回路
- 1 6 通信装置
- 1 7 充電量表示回路

【図 1】

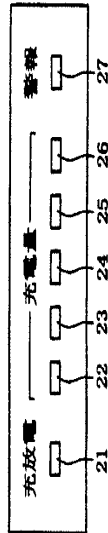


- 1 8 充放電表示回路
- 1 9 警報発生装置
- 2 1 ~ 2 7 発光ダイオード (表示セグメント)

【図 2】



【図 3】



【図 4】

充電時	充電量	表示	21	22	23	24	25	26	27
0% < Cap ≤ 20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20% < Cap ≤ 40%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40% < Cap ≤ 60%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60% < Cap ≤ 80%	60%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
80% < Cap < 100%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Cap = 100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
放電時	Cap = 100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
80% < Cap < 100%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60% < Cap ≤ 80%	60%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40% < Cap ≤ 60%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20% < Cap ≤ 40%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0% < Cap ≤ 20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

消灯  
点灯  
とは異なる色で点灯





フロントページの続き

Fターム(参考) 5G003 AA01 BA01 DA07 DA18 EA05  
EA08 GA07 GB06  
5G015 GB01 JA02 JA43 JA44 JA45  
JA54 JA55 JA59  
SH007 AA05 AA12 AA17 BB05 CC01  
CC32 DC01 DC02 FA02 FA12  
SH030 AA08 AS03 FF41